

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

09/833.719

008955885

WPI Acc No: 1992-083154/199211

XRPX Acc No: N92-062315

Copying machine - displays test results in graphic or character form
when in test mode NoAbstract Dwg 1/35

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 4001771	A	19920107	JP 90101651	A	19900419	199211 B
JP 2968816	B2	19991102	JP 90101651	A	19900419	199951

Priority Applications (No Type Date): JP 90101651 A 19900419

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 4001771	A		25		
JP 2968816	B2		25	G03G-021/00	Previous Publ. patent JP 4001771

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03636671 **Image available**
COPYING MACHINE

PUB. NO.: 04-001771 [J P 4001771 A]
PUBLISHED: January 07, 1992 (19920107)
INVENTOR(s): KOMI KYOJI
APPLICANT(s): RICOH CO LTD [000674] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 02-101651 [JP 90101651]
FILED: April 19, 1990 (19900419)
INTL CLASS: [5] G03G-015/00; B41J-029/46; G03G-015/01; H04N-001/00;
 H04N-001/04
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7
 (COMMUNICATION -- Facsimile)
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1335, Vol. 16, No. 143, Pg. 137,
 April 09, 1992 (19920409)

ABSTRACT

PURPOSE: To output detection results as a hard copy by arithmetically calculating region data in accordance with the value read with a sensor and executing image processing according to image positions when there is the input of a test mode command.

CONSTITUTION: A control means 700 which arithmetically calculates the region data of interpretable forms, such as characters, figures, graphs and graphics, in accordance with the detection results of the sensor and energized a means 200 for energizing the region processing when there is the input for the test mode instruction in an input means 750 is provided. Since an image processor 200 allows the processing of the region assignment, the effect of special image processing is obtained by subjecting, for example, the region of a certain form to the processing different from the others. The need for adding a special information recording means, such as character generator is eliminated in this way and the obtaining of the detection results of the detector in various recording forms as the hard copy is possible.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-1771

⑬ Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月7日

G 03 G 15/00
B 41 J 28/48
G 03 G 15/01
H 04 N 1/00
1/04

1 0 2

A

8004-2H

8804-2C

2122-2H

7170-5C

7245-5C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全25頁)

⑮ 発明の名称 複写機

⑯ 特 願 平2-10165]

⑰ 出 願 平2(1990)4月19日

⑱ 発 明 者 小 見 恭 治 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 武 頼 次 郎 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

複 写 機

2. 特許請求の範囲

(1) 原画像を画素に分解して読み取る画像読み取り手段と、センサ手段と、画像読み取り手段が読み取った画像データに複数種類の画像処理を選択的に施すことが可能な画像処理手段と、該画像処理手段の処理を画像位置に応じて選択的に付勢する領域処理付勢手段と、画像データを可視像として記録媒体上に形成する画像形成手段とを備えた複写機において、テストモード付勢指令入力手段と、該入力手段にテストモード指令入力があった場合に、上記センサ手段の検知動作を付勢し、該検知結果の値を読み取り、読み取った値に基づいて文字、数字、グラフ、図形などを含む解釈可能な形状の領域データを演算算出し、該領域データに基づき上記領域処理付勢手段を付勢せしめる制御手段とを有する複写機。

(2) 請求項1記載の複写機に、テスト対象のセ

ンサが原稿情報検知手段である場合には、原画のコピー画像とテスト結果データ画像とを関連付けて同一記録紙上に記録する制御を実行するプログラムをさらに備えていることを特徴とする複写機。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は複写機に係り、特に内部のセンサ類の検知結果を数字、グラフなどの形態でハードコピー画像として出力する複写機に関する。

(従来の技術)

特開昭58-200250号公報には、エンタリーコードを自動的に調べ、エンタリーコードを検知すると自動検査ジョブシーケンスに入り、電子写真装置の通常動作の関連沢される動作パラメータを自動的に選択し、その動作パラメータに基づいて、電子写真装置を作動させ作動結果を裏写像を受動シートに形成する電子写真装置の自動検査方法が開示されている。

また特開昭59-223462号公報には、複

写機に電流測定手段と測定結果表示手段とを設け、測定モードが入力されると制御プログラムが複写機を駆動し、電源を測定してその結果を表示器に表示する記録体電流測定システムが開示されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

前述の特開昭58-200250号公報では複写機の各サブシステムの劣化度を調べるために、各種テスト画像を自動的に生成する方法が開示されている。しかし保守要員は画像を見て不具合の判別と不具合箇所の特定を経験的な知識に基づいて行なう必要がある。一般に、複写機内に設けられた各種センサ出力を監視すれば種々の不具合が発見できる。例えば感光体電位センサの出力を調べれば感光体の劣化度合がわかる。ただ多くの場合、オシロスコープやロジックアナライザといった各種計測器が必要であり、装置の稼動現場に持ち込むのが大変であるといった問題がある。この点特開昭59-223462号公報で開示された装置ではセンサの出力電流値などが正確に表示さ

れ、改善されている。一方、センサそのものが故障する場合があり、上と同様にセンサ出力を監視し続ければ経験から不具合を発見できる場合が多い。ただ測定装置を用意しなければならない点でもまた同様である。また多くの複写機ではセンサが故障したときにコンソールに不良センサを表示して、不具合を容易に発見できるようにしている。ただこの方式は途中経過は隠めない問題がある。

いずれにしても画面表示方式では多くの関連する検知データを調べるにはコンソールの画面操作が煩雑で、複数画面にわたる場合には一方の画面内容を転記する必要があるとあり、転記ミスが起こりがちである。また例えば感光体の電位センサなど、時間の関数として出力値を捉えなくてはならない場合には大変である。

従つて検知器の出力がハードコピーとしてプリントアウトされれば、例えばオペレータが複写機の不具合を発見したとき、関連する検知器出力記録紙を保守会社にフアクシミリ等でそのまま送ることができ都合であろう。

さらに出力形態がオシロスコープ波形のように時間関数表現にしたり、互いに関連する情報が有機的にわかり易くまとめてプリントアウトされれば保守担当者にとって不具合の原因発見や品質状況の把握が素早くできるであろう。

さらに望ましくは検知対象の元の情報（生情報）もしくはこれに準ずるもの、例えば原稿サイズ検知の検知対象物である原稿の元の情報に近いコピー像と検知器の出力値とを関連付けて記録すれば解析作業がやり易くなる。

そこで本発明は領域指定画像処理手段を含む複写機において、複写機内部に備えられた各種検知器の検知結果をハードコピーとして出力することを第1の目的とする。また本発明ではサイズ検知器や色検知器など原画の検知に関わる検知器の検知結果と原画情報を併せて記録出力することで、視認性を向上し、検知器の品質レベル判定をより容易にすることを第2の目的とする。

〔目的を達成するための手段〕

上記第1の目的は、原画像を画素に分解して読

み取る画像読み取り手段と、センサ手段と、画像読み取り手段が読み取った画像データに複数種類の画像処理を選択的に施すことが可能な画像処理手段と、該画像処理手段の処理を画像位置に応じた選択的に付勢する領域処理付勢手段と、画像データを可視像として記録媒体上に形成する画像形成手段とを備えた複写機において、テストモード付勢指令入力手段と、該入力手段にテストモード指令入力があった場合に、上記センサ手段の検知動作を付勢し、該検知結果の値を読み取り、読み取った値に基づいて文字、数字、グラフ、図形など解読可能な形状の領域データを演算算出し、該領域データに基づき上記領域処理付勢手段を付勢せしめる制御手段とを有する第1の手段によつて達成される。

また上記第2の目的は、第1の手段にテスト対象のセンサが原稿情報検知手段である場合には、原画のコピー画像とテスト結果データ画像とを関連付けて同一記録紙上に記録する制御を実行するプログラムをさらに備えた第2の手段によつて達

成される。

(作用)

第1の手段によると、テストモード付勢指令入力手段にテストモード指令が入力されると、制御手段が作動してセンサ手段の検知動作が付勢される。同様に、制御手段によつてセンサ手段の検知結果が読み取られ、読み取った値に基づいて文字、数字、グラフ、図形など解読可能な形状の領域データが演算算出される。

そして、この領域データに基づいて制御手段は領域処理付勢手段を付勢する。

また、第2の手段によると、テスト対象のセンサが原稿情報検知手段である場合には、制御手段によつて原稿のコピー画像とテスト結果データ画像とが関連付けられて同一記録紙上に記録される。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図および第2図は本発明の一実施例が適用されたデジタルカラー複写機の構成を示すそれぞ

れ説明図およびブロック図である。

これらの図において100はスキヤナ、200はイメージプロセッサ(IP)、400はメモリユニット(MU)、600はプリンタユニット(PU)、700はシステムコントローラ(SCON)、750はコンソールユニット(CU)、900はデジタイザユニット(DG)、950はソータユニット(ST)、980はADFユニット(AD)、990は外部機器接続端子である。

先ず第1図、第2図を参照し、各ユニットの概略機能について述べる。

システムコントローラ(SCON)700は複写機システム全体の制御を行なうもので、ストアプログラム方式の32ビットマイクロコンピュータシステムである。CPUやプログラムメモリ、ワークメモリ以外にスキヤナ100、イメージプロセッサ200、プリンタユニット600、コンソールユニット750などの外部ユニットと通信するためのインタフェース手段やハードウェア割り込み処理を行なうための割り込みコントローラな

どを有している。本ユニットは他のユニットの状態を監視するとともに、コンソールユニット750から入力される各種コピーモードに応じて機能すべき各ユニットの動作仕様を決定し、コピー処理が開始される前に動作パラメータを各ユニットに送信したり、また処理開始信号や処理の最中に必要な各種リアルタイム信号を他ユニットに供給する役目を持つ。またワークメモリは資金管理情報などの重要な情報を蓄えているので常に電源はバッテリでバックアップされている。

スキヤナ(SC)100は原稿をRGBに色分解し、400 dpi標本化密度で標本化し、量子化レベルを8ビットとする量子化し、デジタル画像信号をイメージプロセッサ(IP)200または外部機器接続端子990に供給する。

イメージプロセッサ(IP)200はスキヤナ100または外部機器接続端子990から供給されたRGB原画像信号に色補正やディザ処理など種々の処理を施し最終的にプリント信号であるCMYKに変換する画像加工機能、原稿のサイズや

特定部分の色を検知しシステムコントローラ700にこの情報を提供する画像検知機能、各種模様や数字ボタンを発生する画像発生機能がある。これら3つの機能を同時に作用させることが可能で、例えばスキヤナ100の画像中に数字ボタンを合成した画像を次段のメモリユニット400に送り、最終的にプリンタユニット600で合成画像を得ることができる。なお、RGBはそれぞれRed, Green, Blueの略で、CMYKはそれぞれCyan, Magenta, Yellow, Blackの略である。

メモリユニット(MU)400はCMYK4色の画像データをKデータに対してC, M, Yデータをそれぞれ所定時間遅延させてプリンタユニット600に供給する第1の動作モード、CMY画像データを記憶する第2モード、第2モードで記憶された画像データをKデータに対してC, M, Yデータをそれぞれ所定時間遅延させて読み出しプリンタユニット600に供給する第3の動作モードにいずれかを選択的に付勢せしめることが可能な画像メモリ手段である。第2モードを複数回

動作させることで画像合成や部分的に書換えることでコピー画像中にイメージプロセッサ205で発生した文字などを挿入することができる。

磁気ディスクユニット(DD)500はSCONシステムコントローラ700のアプリケーションプログラムや複数ページ分の画像データの格納が可能な大容量磁気ディスクドライブである。ドライブはa、bの2セットより成り、aはフロッピーディスクドライブ、bはハードディスクドライブである。

プリンタユニット(PU)600はCMYK4色の記録ステーションを有するレーザプリンタで、イメージプロセッサ200から供給されるKデータ及びメモリユニット400から供給されるCMYデータに基づき転写紙上にフルカラープリント像を形成する。

コンソール(CU)750は512×512ドットマトリクスの液晶表示手段と該表示手段の上に載せられた128×128個のマトリクス状透明タッチスイッチ手段とで構成される。該表示手

段には任意図形、文字の表示が可能でオペレータは本複写機からの出力情報を得ることができ、また所定のアイコン表示上のスイッチをタッチすることで所望の動作仕様を複写機に与えることができる。

デジタイザ(DG)900は0.2mm間隔でペン入力座標位置情報を得るための手段で、オペレータが原稿の特定部分を指定したり、文字列をコピー画像中に挿入するときの挿入位置を入力するために用いられる。

ソータ(ST)950はコピー紙をソーティングする手段である。

ADF(AD)980は原稿をSCプラテン上に自動供給する手段である。

外部機器接続端子(IF)990は例えば汎用コンピュータなどの外部機器に画像データを供給したり、外部機器から画像データを受け取ったり、また各種情報を変換するための多ピン接続端子である。

スキヤナ100、メモリユニット400、プリ

ンタユニット600、コンソール750の構成、作用、動作については例えば特開昭64-25673で開示されている従来技術を用いたものなので説明を省く。またADF980、ソータユニット950、デジタイザ900、磁気ディスクユニット500、システムコントローラ700に関しても従来からよく知られた技術で構成されたユニットであり、ユニットの説明は省く。以下本発明に関わるユニットのさらに詳しい説明を述べる。

(イメージプロセッサ200の説明)

第3図は実施例のイメージプロセッサの構成を示すブロック図、第4図は第3図の要部に共通な部分ブロック図である。

第3図で102はスキヤナ100または外部機器接続端子990からの入力RGB画像信号線である。201は次メモリユニット400へのCMYK出力信号線である。信号線102と信号線201の間は後述の複数処理回路が直列に設けられ、画像データはパイプライン処理される。この間の回路の各々は複数種類の処理を並列して実

行する能力を有する。また後で述べる領域指定処理が可能であるので、例えばある形状の領域のみを他と異なる処理を施すことで部分的に特殊画像処理効果を得ることができ、領域形状が仮に文字像であれば、原稿にそのような文字が存在しなくてもあたかも文字のような視覚的効果を持つ画像をコピー上に形成することも可能となる。

205は移動、変倍回路で画像の移動と拡大縮小処理を行なう。

206は画像編集回路で画像のミラーリング、傾斜化、モザイク化など各種編集を行なう。

207は空間フィルタ回路でRGB原画信号に対し平滑化や2次微分や平均化などの操作を加える。フィルタ係数は任意の値がシステムコントローラ700よりロードされるので画像の平滑化、平均化、鋭鋭化、濃度変換が図れる。

208はRGBガンマ補正、修正回路で原画像信号に応じた階調補正やネガポジ反転処理を行なう。また本回路はテーブルルックアップ方式であり、テーブルデータはすべてシステムコントロー

ラ700により任意書換え可能である。よつて適度変換、コントラスト変換、ボスタリゼーションなどの階調省略、ソラリゼーションと呼ばれる階調の部分反転、テーブル値をすべて0にすることによつて空白化、テーブル値をすべて0以外の一定値にすることによつてベイントなどの操作を行なうことができる。

209は色補正回路でRGB信号をCMYK信号に変換する。変換演算のパラメータがシステムコントローラ700により任意設定可能な構造であるので、色変換や単色化処理や空白化や明度変換やカラーベイントを施すことができる。

210はCMYKガンマ補正回路でPRの階度階調特性に適したガンマに修正する。機能的には208と同様である。

211はCMYK空間フィルタ回路でCMYK色別のフィルタリング処理を施す。機能的には207と同様である。

212はデイズ処理回路でデイズ処理を行なう。デイズパタンは任意設定可能であり、種々の網点

密度、網点形状、スクリーン角度の中間調処理を施すことができる。

上記各回路はそれぞれは複数内容の処理を並列して行なう能力があり、複数処理の1つの結果の信号だけが次の処理回路に送られる。また複数処理の処理内容はそれぞれ可変であり、処理パラメータはシステムコントローラ700と接続されるバスライン202を通じてシステムコントローラ700から処理回路205さらにデイズ処理回路212にダウンロードされる。例えば206の画像編集回路は4種類の異なる色の影付け処理、2種のモザイク処理、1種のミラーリング処理、無加工処理を並列して行なうことができるが、モザイクのピッチ寸法、影の幅や色は動作パラメータとしてシステムコントローラ700から編集回路206に原稿走査に先立ちダウンロードされ、原稿走査時には8種の処理結果の1つだけが207の空間フィルタ回路に送られる。

この仕組みを第4図を参照して述べる。同図でisdataは当該回路に前段の回路から送られてくる

画像データである。よつて当該回路が色補正回路209以前ではRGBデータ、210以降ではCMYKデータと云うことになる。

p0からpmはm+1個の並列処理回路であり、同一の画像データが入力される。これら並列処理回路の出力はpost0からpostmで表わされる。並列処理の個々について、処理パラメータが予め決められている場合と、可変である場合の2通りある。可変処理の場合は画像処理動作を開始する前に動作パラメータがシステムコントローラ700に直結される内部バスbusを通じて内部のレジスタにロードされる。

内部レジスタは一般に複数あるのでこれらの選択にはbus信号中のアドレス信号の一部をアドレスデコードdecでデコードし、デコードされた信号線の各々を内部レジスタの1つ1つに接続されることで達成される。

上記並列処理結果はマルチプレクサmuxのIN0からINmに入力される。muxはこれら複数組の入力データの中から1組分だけをOUTに選択

的に出力する。どの入力データを選択するかはSEL端子の入力コードに依存し、0ならIN0を、1ならIN1を、……mならINmをOUT端子に出力する。

adecはルックアップテーブルである。物理的にはRAMを用い、入力信号は該RAMのアドレス線につながれ、RAMのリード出力データはDoutとして使われている。すなわちa0(msb)からC(lsb)までの8ビットの入力値に対して所定の値をDout端子からmuxのSEL端子に出力する。出力する値は0からmの範囲である。ルックアップテーブル内容は、バス202と直結される内部バスbusを通じてシステムコントローラ700により任意書換え可能である。

a0からa3の4ビットは画像領域指定回路224から処理選択信号である。C、CC、H、Pは自動画像領域認識回路223からの認識信号である。Cは黒色文字部分と認識されたとき1でそれ以外は0の値を送ってくる。同様にCCは黒以外の色文字が認識されたとき、Pは顔写真の

ように連続階調画像が認識されたとき、Hは印刷や複写機のように網点画像が認識されたときにそれぞれ1の値となり、それ以外は0となる。従つてルックアップテーブルadecの内容を適当な値に設定しておけば原画の種類や指定の領域に応じてp0からpmでの処理結果を選択的に次の画像処理回路に送り込むことができる。

この組合せは入力が8ビットであるので256通りある。また並列処理回路の数m+1が256個より少ないときにはテーブルデータはmより小さい数値を設定する。このようなケースでは当然異なる入力に対して同一の出力である場合があるし、m+1=256であつても同じデータを設定する場合もある。

例えばadecの入力バイナリ値で1000XXXX(Xは1または0)でのテーブルデータを0としておけば黒文字部分の処理は指定領域の如何に拘らず、pou10が選択される。XXXX0001でのデータを5と設定してあれば原画の種類に拘らず処理選択信号が1のときにはp5処理結果が選択さ

れる。

並列処理結果の選択は1画素単位で可能である。すなわち1枚の原稿の中で任意の部分に任意の処理を施すことが可能である。

第5図は第3図中の自動画像領域認識回路のブロック図、第6図は第3図中の画像領域指定回路のブロック図、第7図は第6図の領域レジスタの構成説明図、第10図乃至第14図は実施例の動作の説明図である。

第5図に示す自動画像領域認識回路223は原画RGB信号の1画素1画素について、4種の原画、黒文字、色文字、写真、網点画像のどれに属するかを認識し、出力線223aに出力する。認識のアルゴリズムについては本発明の範囲にはないので詳しくは触れないが、画像濃度の微分値、均一濃度部分の連続度、濃度分布の周期性、最低濃度部分の連続性、空間周波数特性、同一濃度画素の連続状態などをRGB各色毎に分析し、総合判定する。

第6図に示す画像領域指定回路224は224

aで示す32ビット処理選択信号を処理回路205からデイズ処理回路212に出力する。ただしこの中の1ビット(最下位ビットb0)はメモリアーバライト信号としてメモリユニット400に対しても供給されている。本回路は原画の所望部分に対して選択的に画像処理を切り替えるために出力信号を発する機能を持つ。切り替えはやはり画素単位で可能である。

画像領域指定回路224は2つの目的で使用される。1つはオペレータがデジタイザユニット900を用いて所望領域に特別な画像処理を加える場合であり、従来から複写機のエリア指定処理としてよく知られている。もう1つはオペレータが領域を指定せずともシステムコントローラ700がシステムコントローラ内部のメモリデータや検知回路の検知出力値やオペレータが入力する文字コード情報に基づいて領域データを自動的に生成して、該領域データを画像領域指定回路224にダウンロードし、コピー紙上に該領域形状のベントや空白化など特殊な画像処理を施し、あたか

も文字や図形やグラフのごときパターン画像を形成する場合である。

よつて該領域形状をアルファベクト列や数字列や陰文字にしておけばオペレータに意味ある情報が複写機よりオペレータにハードコピーの形態で提供されることになる。画像領域指定回路224については後で詳しく述べる。

221は原稿サイズ検知回路、222は原稿色検知回路である。原稿走査によつて得られた検知結果はそれぞれの回路に付属する内部レジスタ(ステイクスレジスタ)に蓄えられ、システムコントローラ700はバス202を通じていつでもこれらのレジスタが参照可能である。

230はデータ圧縮回路でRGB画像データを圧縮し、その結果を出力ライン501aを通して磁気ディスクユニット500に送る。231は圧縮データの伸長回路で磁気ディスクユニット500から送られてくる圧縮画像データを元のRGB画像データに復元し、変倍回路205に送る。

以上述べた各処理回路には回路別に、各回路の

動作を決定するレジスタ群（これを便宜的にコマンドレジスタ、パラメータレジスタなどと呼ぶ）と各回路の動作結果情報を蓄えるレジスタ群（これを便宜的にステータスレジスタと呼ぶ）が備えられている。

バス202の構成は一般の32ビットマイクロプロセッサのバスと同様である。即ちデータバス幅とアドレスバス幅はそれぞれ32ビットで、これに制御信号であるリード信号とライト信号とを加えた合計66本の信号線を基本とする。アドレスバス信号はデコードされ処理回路と内部レジスタの選択に用いられる。アドレスバスの上位23ビットはイメージプロセッサ200内の図示しないデコードでデコードされ処理回路205-212、221-224、230、231の選択に用いられる。アドレスバスの下位9ビットは上記各回路内部のそれぞれのデコードでデコードされおのの回路内のコマンドレジスタ群及びステータスレジスタ群の中の1つのレジスタ選択を行なうために使われる。即ち各回路は最大512個のレジ

スタを持つことができる。これは一般的な周辺素子のチップセレクト及びチップ内レジスタセレクトの手法と全く違わない。また回路選択デコードをシステムコントローラ側に設けてもよいのはもちろんである。

従つてバス202を通して、システムコントローラ700は処理回路内部のレジスタ群の中の1つを選択的に自由にアクセスすることができる。つまりシステムコントローラ700から見て各処理回路や内部レジスタはCPUバスに接続されたメモリと同じとみなすことができる。よつてシステムコントローラ700は各回路コマンドレジスタに動作パラメータをダウンロードしたり、ステータスレジスタから処理結果の成否（エラー情報）やサイズや色の検知結果を得る処理をきわめて高速に実行できることになる。

（画像領域指定回路224の説明）

第6図は画像領域指定回路224のブロック図である。本回路には内部バスライン224-21が設けてあり、イメージプロセッサ200のバス

ライン202に接続されている。本回路には内部レジスタの類が複数あり、アドレスデコードがこれらの選択のために設けてあるが、図では省いてある。

224-33は領域レジスタ群でa、b、c、dの4レジスタから成る。この1つを第7図に示す。4個の領域レジスタはすべて同一構造である。各レジスタのデータはシステムコントローラ700によりロードされる。本レジスタのワード長は32ビットで、1枚のコピー画像を複数領域に分割し、各領域別に異なる画像処理を施す際の領域処理選択データを保持する役割を持つ。正確には前に述べたように、移動変倍回路205からディザ処理回路212における各回路での並列処理結果の1つを選択的に次段の回路に進むときの選択データである。本レジスタは機能的には各4ビット毎に区切られ、その区切り単位で移動変倍回路205ないし空間フィルタ回路211の各画像処理回路の処理を選択するための選択番号が納められる。例えばビット12からビット15は色処理回路

209に接続されている。なおビット0だけは特殊でこの信号はディザ処理回路212につながれると同時にメモリユニット400にも出力される。メモリユニット400は第2の動作モード（記憶モード）であるとき、この信号が0であればオーバーライトせず、1であればオーバーライトする。つまりメモリ内の画像データを部分的に書き換える処理を行なう。

領域レジスタは4本あり、この中の1つのレジスタが画素単位に選択され、そのレジスタデータが画像処理回路に出力されることで領域別の画像処理が可能になる。

224-34は32ビット入力、2ビット出力のマルチプレクサであり、この2ビットが4個の領域レジスタの1つの選択信号として用いられる。

224-23のM1、224-24のM2はトグルメモリで1走査線全面素分の前記領域レジスタ選択データを記憶する機能を有する。各メモリは297ワード×32ビット構成で、1ワードで16画素分の該レジスタ選択情報を保持する。即

ち全メモリ量は400dpi(約15ドット/mm)の画素密度で画素毎に2ビットの情報をもたせたときの1走査線の297mm分のメモリサイズ(297×16×2)に相当する。

M1とM2はトグルで動作し、一方が書き込み動作している時は他方が読み出し動作を行なう。この切り替えは1走査線単位である。

224-25は書き込み読み出しコントローラで、バス224-21からの297ワード分の書き込みデータをM1またはM2にバスサイクルに同期してAポートから書き込み、書き込み中ではない一方のメモリからデータを読みだしBに出力する機能を持つ。

224-22はフリップフロップで走査線毎に1回出力されるライン同期パルスLSYNCで反転を繰り返す。この出力は書き込み読み出しコントローラ224-25のX、Y書き込み読み出し切り替え、即ちトグル信号として利用される。

VCLKは画素毎に1つ出力されるビデオ同期信号である。

224-33に供給する。

一方領域レジスタ群224-33側では、該供給される信号が0のときはa、1のときはb、2のときはc、3のときはdを選択し、選択したレジスタ内のデータを224-aとして画像処理回路205から212に送信する。

第10図は画像領域指定回路の動作を述べるための説明図であり、これを参照しながら動作を説明する。図の982はコピー用紙、11、12...1m、...11は走査線である。走査線の数は実際にはA3サイズで6720本あるが説明をわかりやすくするため図では少ない本数に書いてある。用紙中で"4"字状の部分1つの指定領域であり、この領域以外(4の字形状除いた部分)は他のもう1つの指定領域である。前者を領域1、後者を領域0と名付ける。走査線11、12では領域0のみが存在するが、走査線13ではX0からX1の画素は領域0、X1からX2の画素は領域1、X2からX3の画素は領域3、X3からX4の画素は領域1、X4からXnの画素は領域0

224-31は1/16分周期、224-30はリセットブルカウンタでこの2つで16画素毎にコントローラのBポートに与えるメモリアドレスを生成する。つまりカウンタ224-30は1走査線の走査に先立つて発せられるLSYNCパルスでクリアされ、VCLKが16入力される毎にカウンタアップされ、0から296まで計数する。即ち0から296ワード目までメモリアドレスアクセスを行い、メモリデータはBポートのデータ線Bdataを経由してマルチプレクサ224-34に与えられる。

224-32は16進カウンタで、最初カウンタ0からVCLKの1パルス毎にインCREMENTされ、15までカウンタアップすると次のパルスでまた0に戻る。このカウンタ出力値はメモリ出力1ワード32ビットデータの中の連続する2ビットを選択するための選択情報SEL信号として利用される。単純に言つて32ビットを2ビットづつ16区間に区切り、区切られた2ビットを順に画素クロックVCLKに同期してレジスタ群

に属する。この後しばらくの副走査区間は主走査について同じ領域切り替えが継続し14の走査線に達するとX0からX1の画素は領域0、X1からX2の画素は領域1、X0からX1の画素は領域0と云うようになる。ここで領域0、1などの数字を領域番号と称することとする。

次に領域番号別に領域選択信号224-aを発生し、領域選択信号別に画像処理動作が行なわれることについて述べる。

領域指定回路224には、これらの領域番号列データが32ビット×297ワードデータの形式で走査線毎にシステムコントローラ700から与えられる。与えられたデータ列は以前領域指定回路の項で述べたごとく、次のタイミングの走査線において、走査画素位置に応じてシリアルな領域番号に展開し、領域レジスタ群224-33に与えられる。該レジスタ群の内部の制御手段の働きで該領域番号に対応する領域レジスタ224-33のa、b、c、dの1つを選択して、該レジスタ内のデータを処理選択信号224-aとして出力し

続ける。つまりシステムコントローラ700が与えるデータを2ビット単位で区切り、走査面素位置に対応させたとき、区切られた2ビットデータに対応する領域レジスタ内のデータが走査位置に応じて出力されてくる。

領域レジスタ群のデータはコピー動作が開始される前に予めシステムコントローラ700からロードされており、該レジスタ群の保持データを互いに異ならしめておけば領域番号別に異なる処理選択信号が得られる。また仮に4つのレジスタデータが同一であれば結果として同じ処理選択信号が得られる。

画像処理回路205からデイズ処理回路212は、処理選択信号224aに応じて、各々の回路における複数並列画像処理結果の中の1つを次段に出力して、指定領域別の画像処理が行なわれることになる。最終的にはコピー982上に領域0と1とで異なった画像が得られるということになる。

詳細について再度述べると、コピー動作の前に

先ずシステムコントローラ700からバス202を通して領域レジスタ224-33aないしdに4領域分、この例では2領域なので少なくともa、b2つのレジスタの画像処理内容に応じたデータを書き込む。コピー動作が開始されると、システムコントローラ700は1走査線毎に297ワードの32ビットデータを画像領域指定回路224に送り続ける。送られたデータはバス202を通してメモリM1またはメモリM2に交互に書き込まれ、書き込まれるのと逆のメモリからは16画素毎に1ワードずつ読み出され、読み出された1ワード32ビットデータは下位ビットから2ビット単位で区切られその単位が画素クロックに同期して224-33に供給される。この2ビットは224-33を構成するaからdの1つを選択するので、例えば走査線13ではこの2ビットデータ列の値をX0からX1の間は全て0、X1からX2の間は全て1、X2からX3の間は全て0、X3からX4の間は全て1、X4からXnの間は0にしておけばよい。なおシステムコントローラ

700が画像領域指定回路224に送るデータ単位はこの2ビットデータを16組並べた32ビットデータである。

また書き込まれたメモリM1、M2のデータは再書き込みされるまで保持されるので領域番号データの同じ走査線が連続するときは走査線ごとの297ワードデータの書き込みを省ける場合がある。別の言い方をすると矩形のような単純な領域はシステムコントローラ700のデータ送信処理は6720本の走査線の中ではほんの数回でよいし、円のように滑らかな曲線から成る領域を得るには殆ど走査線毎に新しい領域データを送る必要がある。ただ同一の単純な回路構成で円のような曲線領域処理を画素単位の滑らかさで実現できる点を強調しておきたい。

(色補正回路209の説明)

第8図は第3図中の色補正回路のブロック図、第9図は第8図中の演算回路の説明図である。

第8図において209-10aないしdは4組の色補正演算回路でそれぞれはRGB各8ビット

入力に色補正演算を施し、CMYK各8ビットの値を出力する機能を持つ。

209-11は4組の演算回路からの出力データを選択的に次段回路に送るためのマルチプレクサ回路で、SELはその選択信号入力線である。

209-11は処理選択信号線で前に述べた画像領域指定回路224の複数出力線224aのうちの色補正処理選択に関する4ビットb15-b12のラインに接続されている。

209-20はイメージプロセッサ200のバスと同じ機能をもつ内部バス、209-21はアドレスデコードで内部レジスタ選択機能を持つ。

4組の演算回路209-10aからdはすべて同じ構成をとり、これを第9図に示す。本演算回路は係数レジスタ部と積和演算部とからなる。係数レジスタはarrayの添え字nは4種の並列複数処理a、b、c、dのいずれかを表わし、xとyは色補正マトリクス計算の行番号と列番号である。

色補正演算回路は以下の積和演算式を実行する。

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} an11 & an12 & an13 & an14 \\ an21 & an22 & an23 & an24 \\ an31 & an32 & an33 & an34 \\ an41 & an42 & an43 & an44 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \\ 1 \end{bmatrix}$$

この式は一般にマスキング方程式としてよく知られており、係数の値を適当に設定することでCMYKのトナーに含まれる不正成分を相殺して美しいフルカラー画像を得ることができる。

またフルカラー原画をモノカラー化したり、色変換することや原画に拘らず特定色で塗りつぶすペイントも可能なことは式を眺れば容易に判る。

例えば $anx1$ から $anx4$ の係数を同一にすればCMYK出力はRGBに均一に依存し、モノカラー出力が得られる。ここで $an1y$ から $an4y$ の値を適当に選べばCMYKの配合割合が任意に変えられる。また例えば $an1y$ をある値にして、 $an2y$ から $an4y$ をすべて0とすればCのみの単色コピーが得られる。

また本例として $an14$ 、 $an24$ 、 $an34$ 、 $an44$

を0以外の値とし、他のすべての係数0とすれば原画RGBデータには全く依存せず、常に一定のCMYKデータが演算出力される。即ちペイントされる。ペイントの色は4つの $anx1$ の割合に依存し、例えば $an14$ と $an24$ が1で他が0ならCとMが等量なので青でペイントされる。

係数レジスタは1組の演算回路に付16個、4組で合計64あるがこれらのデータはシステムコントローラ700で任意書換え可能である。

一例として10図の“4”の字状の部分にペイントし、残りの部分は通常のフルカラー処理を施す場合について述べる。先ずコピー動作の前にシステムコントローラ700が、209-10aの16個の係数レジスタにはフルカラー処理係数を、209-10bの16個のレジスタにはペイントの係数を設定しておく。また領域指定回路の領域レジスタ224-33aの色処理選択に関わるb15-b12の4ビットに0、同224-33bには1を設定しておく。次にコピー動作が開始された後は前の項で述べたように走査線毎に“4”

の字状に相当する領域切り替えデータ297ワードを送り続ける。このようにすれば領域指定回路224から色補正回路209に対して、第10図のx0で0、x1で1、x2で0、x3で1、x4で0と云うように信号が送られ、4の字の内部はペイントされ、残りは通常のフルカラー処理が施されることになる。

(色検知回路222の説明)

第26図は第3図中の色検知回路のブロック図である。

同図において22-10はバス202に直結されている内部バス、222-21a、b、c、dは色検知すべき副走査位置データを保持する位置レジスタ、222-20a、b、c、dは検知した色情報を書える色レジスタである。本回路は222-21で指定された副走査位置における4本の走査線のRGBデータを222-20にストアし、ストアしたデータはシステムコントローラ700で任意読みだし可能な機能を持つ。また位置レジスタ222-21にはシステムコントローラ

700から任意の値がセット可能である。

スキヤナ100から送られて来るRGB信号は色レジスタ群につながれている。各位置レジスタの内部にはLSYNCをカウントするカウンタと該カウンタ出力値とレジスタにセットされている位置データとを比較照合するコンパレータが内蔵されており、両者が一致したときに対応するサフィックスの色レジスタに対してデータ取り込み開始のトリガ信号を発する。トリガされた色レジスタは1走査線4752画素分のRGBデータを記憶する。システムコントローラ700は任意のレジスタを、任意時に読み出すことが可能であるので4本の走査線の原画RGBデータを得ることができる。

(領域指定と自動画像領域認識と複数画像処理の選択に関する説明)

画像処理回路205からデイズ処理回路212について、各々の処理回路は複数種類の処理を並列して実行し、その中の1つの結果のみが次の処理回路に送り込まれることは前に述べた。またど

れが選択されるかについても、第4図にadecに入力される8ビットの信号に依存することを述べた。

この8ビットの信号と選択の関係について再度詳しく述べたい。要点は、従来はオペレータが画像処理内容を指定できるのは指定領域の中部全ての画素に均一であるか、または自動画像領域認識結果に基づいて自動的に画像処理内容が切り替えられると云うものであった。これに対して、本方式では両者の信号の組み合わせた形式で画像処理内容を決定できることである。

1) オペレータが原画像の全面に特定の加工を施す場合

例えば従来は全面に色変換処理を施すとなると、領域内の網点階調画像も文字も全て色変換されていた。これに対し、本方式では階調画像部分に対しては同様に色変換処理を施すが文字に対しては指定領域内であつても元の色を保持したコピーを作ること可能である。具体的には以下のようにすればよい。

まずコピーを開始する前に、第8図の209-

10aの係数レジスタ群には通常のフルカラー処理の値を、209-10bの係数レジスタ群には色変換処理の値をシステムコントローラ700でセットする。さらに209-30のルックアップテーブルのデータは、入力1000XXXXに対応して0を、0100XXXXに対応して0を、00XXXXXXに対応して1をセットしておく。

次にコピー動作が開始された後は、色補正処理回路209のC、CC、H、P信号には自動画像領域認識回路223からは認識した原画の種類に対応してC、CC、H、Pのいずれかの1ビットが1で残り3ビットが0であるデータが送られてくる。このとき209-10aと209-10bは並列に通常処理と色変換処理を行なっている最中であり、いずれかの処理結果かが、209-30に人力される8ビットの信号に従ってダイナミックに切り替えられ、次段のCMYKガンマ補正回路210に送られる。送られるデータはルックアップテーブルの値が1なのは00XXXXXXのとき、即ち黒文字でも色文字でもない部分である。

このようにして絵柄部分のみが色変換されたコピーが得られる。

2) オペレータが原画像の指定領域に特定の加工を施す場合

例えば従来は領域をタブレットで指定して指定領域内に色変換処理を施すとなると、領域内の網点階調画像も文字も全て色変換されていた。これに対し、本方式では階調画像部分に対しては同様に色変換処理を施すが文字に対しては指定領域内であつても元の色を保持したコピーを作ること可能である。具体的には以下のようにすればよい。

まずコピーを開始する前に、第8図の209-10aの係数レジスタ群には通常のフルカラー処理の値を、209-10bの係数レジスタ群には色変換処理の値をシステムコントローラ700でセットする。さらに209-30のルックアップテーブルのデータは、入力1000XXXXに対応して0を、0100XXXXに対応して0を、00XXXX0000に対応して0を、00XXXX001に対応して1をセットしておく。また第6図

の領域レジスタ224-33aの色補正回路に出力される4ビットb15-b12の値を0に、224-33bには1をセットしておく。

次にコピー動作が開始された後は、システムコントローラ700が領域指定回路224に対して色変換しない領域には0、色変換する領域には1である領域切り替えデータを走査線毎に送り続ける。すると色補正処理回路209の領域指定信号s3:s0には当然色変換なしの領域では0、色変換対象領域では1のデータが送られてくる。またこれとは独立に自動画像領域認識回路223からは認識した原画の種類に対応してC、CC、H、Pのいずれかの1ビットが1で残り3ビットが0であるデータが送られてくる。このとき209-10aと209-10bは並列に通常処理と色変換処理を行なっている最中であり、いずれかの処理結果かが209-30に人力される8ビットの信号に従い、ダイナミックに切り替えられ、次段のCMYKガンマ補正回路210に送られる。送られるデータはルックアップテーブルの値が1な

いし00XX0001のとき、即ち指定領域内でありかつ黒文字でも色文字でもない部分である。このようにして指定領域内の絵柄部分のみが色変換されたコピーが得られる。

これらはほんの一例であり、黒い文字だけの指定のモノカラー変換、同白抜き（白色に変換）などなど、さまざまな加工ができる。また色補正回路209以外の回路でも同様であり、移動変倍回路205では文字と絵柄部で異なる倍率、画像編集回路206では文字に対してのみ傾斜化処理を施し、絵柄部にはモザイク処理を施し、RGBガンマ補正修正回路208では文字部にはラブラシアンフィルタ、網点画像部にはスムージングフィルタ、色補正回路209では色文字のみ反転処理で、黒文字はハイコントラスト処理、写真部はソラリゼーション処理、網点画像部は軟調化処理など可能なことは明らかである。

(コンソール750の説明)

コンソールパネル750は図示しないスタートボタン750-1、10キーボタン、クリアボタ

ンなどのプッシュボタン類とドットマトリクス表示器750-10とその上に配された透明タッチスイッチ750-11とから構成される。複写機の特定期間における表示状態を第27図に示す。750-10はドットマトリクス表示器、750-11はその上に配された透明マトリクス型タッチスイッチである。本図内の7つの文字列及びボタン様の模様は750-10に表示されているボタンである。ボタン模様はオペレータがタッチ入力可能であることを表す。タッチして、複写機が入力操作を可として認めた場合は左最上位のLogボタンのように色が変わるようになっている。パネル表示体系は階層化されており、bakボタンをタッチすれば1つ上位の階層の画面が現われる。同じ階層内で画面サイズの制約で表示しきれない画面部分はmoreボタンのタッチで得られる。この2つのボタン以外をタッチするとさらに下の階層画面がある場合は下の階層画面が現われる。下に階層がなく、そのボタンが最終指示ボタンである場合はLogボタンのように色が変わり、複写機は

所定の動作を開始する。

本画面は主に装置のメンテナンスに関わる人々が利用する画面で、サービスモード画面、またこの画面に関わる複写機の動作状態をサービスモードと称する。ここでLogボタンはコピー枚数の集計や故障回数をコピー用紙にプリントアウトするための指令ボタン、testボタンは原稿色検知回路222や原稿サイズ検知回路221の検知結果などをプリントアウトするための指令ボタン、adj.ボタンは装置内部の各種調整箇所、例えば帯電剤19bk, c, m, yの出力電圧の調整値などをプリントアウトするための指令ボタン、sampleボタンはオペレータが指定可能な設定値、例えばコピー濃度や色あいについてこれらの設定画面（濃度設定画面や色あい設定画面）によらず、自動的に変化したコピーを1枚のコピー用紙中に作成するための指令ボタン、dataボタンは通常コピー中に画像処理パラメータを重ねてプリントアウトさせるための指令ボタン、c-dataボタンは通常コピー中にタイトル文字などを挿入するボタンであ

る。

(サービスモードにおける各種動作の説明)

第15図ないし第22図は集計データ中の特定データのプリントアウトの説明図、第23図は各種集計データとその流れ及びそれらのデータを取り扱うプログラムを示すデータフロー図、第24図は集計データをプリントアウトする動作のフローチャート、第25図は集計データをプリントアウトする動作のフローチャート、第27図はコンソールユニットの表示画面を示す図である。

まずオペレータはコンソール階層的表示画面の中の第27図に示すサービスモード画面を選択する。次にこの中の希望する範囲のデータ指定ボタンをタッチし、スタートボタンを押すことで各種データがプリントアウトされる。

<Logボタンでの動作>

第23図で732pは装置全体の制御をするためのオペレーティングシステムプログラム（以下OS）、731pは集計データや調整設定値をプリントアウトするための出力プログラム（このプロ

グラム名を $\#og$ と呼ぶ)、730pは装置のシーケンス制御や各種タイミング制御を行なう制御プログラムである。

742dは集計データでOSプログラム732pがコピーや故障の度にデータ更新や管理を行なう。741dは732pが731pに渡す引数で、 $\#og$ プログラム731の処理の範囲を指定するための値が入れられる。745dは731pが732pに戻すリターン値で、出力プログラム731pがOS732pに要求する内容の識別コードやエラーコードが入れられる。744dは731pが730pに渡す動作制御のための制御データである。これらのデータはシステムコントローラ700内部のバッテリバックアップされたRAM内に存在する。743dは出力プログラム731pが用いる文字発生用のボタンデータ、棒グラフ、円グラフ、折線グラフなど各種グラフ発生用の基礎データでROM内に格納しており、例えば文字データはベクトル形式であり、ビットマップ形式と比べるため少ないデータ量で済み、また文字形状

やサイズを任意変えて出力することができる。

第15図および第17図の982は集計データの中から特定のデータのみをプリントアウトするための原稿であり、集計データのプリントアウトの例を第16図、第18図のプリントアウトの699に示す。第15図の原稿982と第16図のプリントアウト699を対比すれば、原稿画像の中での白黒ボタン982aはプリントアウト699ではなく、他の部分は拡大されてプリントアウト699上にコピーされ、原画には存在しない699aで示す太い角型の数字列が新たに挿入されている。該数字列は集計データを人が読めるような数字形状に可視化したものである。すなわちプリントアウト699は原画とを拡大画像と自動発生された数字列の合成コピーである。以下動作について述べる。

第28図ないし第30図および第34図はプリントアウト例を示す図、第31図ないし第33図および第35図はコンソールユニットの表示画面を示す図である。

第27図の $\#og$ ボタンを押すとボタンの内側の色を変え、 $\#og$ 出力モードに移行したことがオペレータに判るようにしてある。以下第24図の処理を行なうことで第16図または第18図のプリントアウトが得られる。本図を参照すれば、オペレータは $\#og$ ボタンを押した後で、第15、17図に示すような原稿の中の1枚982を選び、スキヤナのプラテン2上に置き、後はスタートボタンを押すことで第15図または17図のようなプリントが得られる。

なおこれらの原稿982をログカードと称することとする。第15図は本複写装置がそれまでにコピーを形成したサイズ別の枚数を出力するためのログカードで、原稿の先端に8ビットの白黒ボタンコード982aが付してあり、また他の部分にはサイズ別集計データをプリントアウトする際に合成してプリントするためのプレ印刷が施してある。カードの設置の方向は8ビットボタンの並び方向が走査線の走査方向になるようにする。第17図は同様に部位別の故障集計出力のためのロ

グカードでボタンコード982aのコードが第15図のものとは異なっている。

スタートボタンを押すと、システムコントローラ700内のOSプログラム732pはこのとき、サービスモードの $\#og$ 動作であることを認識しているので、先ず引数741dを集計データ出力の要求コードに設定して $\#og$ プログラム731pをコールし、実行させる。なお1枚の集計データのプリントアウトには、 $\#og$ プログラム731pは複数回コールされ、実行する必要がある。 $\#og$ プログラム731pは複数回のコールで異なる処理を行い、コール回数別の処理内容は第25図に詳細が示される。

1回目コールされた $\#og$ プログラム731pは制御プログラム730pに色検知動作に必要な制御変数744dを計算し、渡す。また色検知回路222に、原稿の先端からボタン982aまでの距離データを考える、つまり測定位置データを222-21a、b、c、dの1つにセットする。最後にOSプログラム732pに原画走査動作の

要求をリタン値745dとして返す。

リタン値745dを受け取ったOSプログラム732pはスキヤナ100にスキヤン動作指令を与え、原画1枚の読み取り動作を完了した後再びlogプログラム731pをコールする。

第25図を参照すれば、2回目にコールされたlogプログラム731pは、原稿走査を終えた色検知回路222の色レジスタ222-20a, b, c, dの1つには前記副走査位置における1読み取り走査線全画素のRGBデータが蓄えられた状態にあるので色レジスタ内のデータを読み、マークボタンコードを調べ、コードの正、不正を判別する。原稿の黒を1、白を0とすれば例えば第15図のコードは10100101、第17図のコードは10110101と判別できるはずである。コードが不正な場合はエラーコードをリタン値として返す。不正な場合とは集計データの出力対象のコードが検出できないのに対して、集計データのプリントアウトの数字ペイントの色をそれ以上(4種類以上)の種類のにして塗り分けたいなどと

成される。

上記実施例では原稿の読み取りステップ、ボタンコード認識とCMY色の文字列発生及びメモリに記憶するステップ、原稿の再読み取りによるK画像とメモリ内のCMY画像を読み出し、K画像とCMY画像を合成してプリントアウトするステップの最小限3つのステップを要した。これはシステムコントローラ700のプログラム実行速度が比較的遅くても間に合うことと、もう1つ重要なことは前にも述べたように画像処理回路200の並列複数処理の数、例えばペイント色数を超える画像を1枚の用紙上に形成したいといった要求を満たすためである。

もしこのような制限や要求がないときはもつと単純にかつ素早く行なうことも可能である。つまり、メモリユニット400を第1のモード(CMYデータそれぞれの逐次動作)に付勢し、スキヤナ100、プリンタユニット600を動作させる。スキヤナ100が原稿先端のボタンコード部892aを走査し、色検知回路222に原画データ1走

査するとき発生する。すなわち例えば5種類の色のペイントの場合最初は3種類の色のペイントと空白化、次に残り2種類のペイントと空白化を施し、それぞれの別の色でペイントされた数字列ボタンをメモリユニット400で合成すればよい。

OS732pは、もしリタン値が前回のコール時の場合と同様に画像処理要求であれば前と同じ処理を繰り返す。

リタン値がメモリユニット400のCMY画像データと原画のKデータの合成コピー要求であれば、スキヤナ100とプリンタユニット600に動作指令信号を出力し、またメモリユニット400を第3の動作モードであるデータ読みだしモードに付勢しておく。さらに動作開始後は制御プログラム730pをコールしてメモリユニット400内のCMYデータと原稿のK(黒)データを合成した可視像を用紙699に形成する。なおデータは移動変倍回路205が2倍拡大のパラメータが設定されているので原画K画像は拡大され、メモリユニット400内のCMY画像はそのままで合

査線分が蓄えられると直ちにこれを解読し、出力すべき集計データを判定する。集計値を記録すべき位置に副走査が進む直前までに数字列ボタン発生のための色処理パラメータ、領域処理パラメータ設定、領域切り替えデータ生成処理を完了し、数字列発生位置に達した後から原画走査の終わりまでは領域切り替え信号を与え続けられよい。

またログカードのボタンコードに部門コードなどを含ませておけば部門別の課金管理情報を出力することなどもたやすいことである。図のボタンコードは説明を簡単にするため白黒8ビットのコードであるとしたが、色検知回路222の色検知能力は4走査線分であるので、プラテン1にカードを設置するときの若干のずれを考慮するにしても数百ビットの情報を持たすことは容易であり、カードを試行錯誤で偽造することなどは実質的に不可能であろう。RGBの色別検知機能を活かしカードのボタン部に色情報を持たせればさらに完すべきである。

このようにしてログカードのコード部を複雑に

したときは、さらに違う操作方法で複写機内の情報7424をコンソール750に表示出力したり、プリントアウトすることが可能となる。これには上に述べたように複雑なボタンコード画像が一般のコピー対象原稿には確率的には殆ど存在しないという性質を用いる。そしてコンソール画面をこれまで述べたようなサービス画面に切り替えなくとも、一般コピーモードのままで最初にまづ原稿情報読み取りのための原稿定査を行い、ボタンコード認識を行い、ログカードでなかつたら第2回目の操作とともにコピー画像を形成し、ログカードと判断されたときにはそこに含まれるID番号に該当する情報を出力するようにすればよい。原稿情報を読み取るための定査は一般にプレスキャン方式と呼ばれ、現在も原稿サイズ検知のために広く実施されている。

なおこれまでプリントアウトのボタン機能については数字ボタンの発生として述べたが第18図に示すごとくグラフなど、要はオペレータにとって正確で容易に判読可能な形状や色や模様である

ことが肝要である。またこれらの様々な処理は回路205から212に適切なパラメータを設定することで可能である。

<testボタンでの動作>

オペレータが第27図のtestボタンをタッチすると、テスト対象の複数センサが表示され、この中の1つが指定可能であるセンサ指定画面に変わり、testモードに移行したことが判るようになっている。本モードは複写機の各種検知手段の検知動作の精度の良し悪しがオペレータ（サービスマン）が容易に判断できるように、検知手段の動作結果をプリントアウトするモードである。

検知手段の対象として色検知回路222とサイズ検知回路221と感光体の電位センサ44c, m, y, kを取り上げ、本モードでのプリントアウト結果を第29図と第30図と第34図に示す。

testボタンをタッチし、センサ指定画面を表示し、センサ指定ボタンの1をタッチした後、スタートボタンを押せばシステムコントローラ700は指定されたテスト対象のセンサの検知動作を付

勢し、該センサの検知結果を読み取り、プリントアウトする。

例えばセンサ指定画面でタッチ入力されたセンサが感光体電位センサ44c, m, y, kであつたときは、システムコントローラ700はプリンタユニット600に1回の作像プロセス動作、電位読み取り指令のコマンドを信号線602をとおして発し、これを終えた後でプリンタユニット600から電位検知の時系列データを受け取る。次にこのデータをグラフ、文字、数字様に展開するプログラムを実行し、イメージプロセッサ200に白地に相当する画像処理パラメータとグラフや文字になる部分の画像処理パラメータをロードし、グラフ形状や文字、数字形状に相当する領域切り替えデータを算出しておく。次にイメージプロセッサ200とプリンタユニット600とを動作させ、イメージプロセッサ200の領域指定回路には先に用意した領域切り替えデータを順次出力して、第34図のプリントアウト699を形成する。

また例えばセンサ指定画面でタッチ指定された

センサが原稿センサ類であつた場合には、スタートボタンが押されるとスキヤナ100は都合3回定査を繰り返す。第2回目と第3回目の原稿定査時にはこれと同期してプリンタユニット600も動作し、第2回目の定査完了時には第29図のプリントアウト699に示す色検知回路222の動作結果が得られ、第3回目の定査完了時には第30図のプリントアウト699で示すサイズ検知回路221の動作結果が得られる。なおスタートボタンを押す前に検知対象の原稿はブラテン1の上にセットしておく。

第29図を参照すると、色検知結果情報は699-10で示すC test 1というテストコードのベイント文字列699-20b, 699-21b, 699-22b, 699-23bのそれぞれで示されるRGBの見出しと値から成るベイント文字列、699-20a, 699-21a, 699-22a, 699-23aで示される検知位置を中心とする4角形のベイント枠として出力される。なおこれらベイントされる部分以外はブラテン1

上の原稿と同じ画像がコピーされる。すなわち原稿と検知情報とが合成した画像が得られる。699-20aの中心は第1の検知位置と一致しており、その色は検知した色でペイントされている。699-20bは該検知結果データのRGB成分別の値である。699-20aの中央(4角枠の内側)は原稿のコピーであるので、内側とペイント枠699-20aとを目視で比較し、一致していれば検知回路が正しく動作したことが判り、仮に異なっていれば色検知回路222や枠をペイントする色処理回路209の故障が発見できる。このようなケースではさらに699-20bのRGB別のペイントされた数字列のデータを調べ、検知回路222が誤動作したかあるいは色処理回路209が故障したかを特定できる。検知箇所はこの他3箇所あり、前の部分と同様に情報が出力される。

第30図を参照すると、サイズ検知結果の情報は699-10で示されるテスト項目をペイントした見出し、699-21で示されるブラテン1の平面形状を示すペイント枠、699-22b、

cで示されるそれぞれ主走査方向と副走査方向に関する検知結果のサイズ(画素数)を数字模様列にペイントした部分、699-21aで示される該検知データをブラテン1ペイント枠699-21と同一の比例尺度でペイントした部分である。

従つてオペレータがこれらペイントされた模様や数字列とブラテン上の実際の原稿を比較すれば検知精度の良否が判断できる。

また699-22dは原稿をブラテンペイント枠699-21と同率の比例尺度でコピーした画像部分である。またブラテンペイント枠の1つの角とコピー画像の1つの角とを一致させるべく移動変換回路205を用い像移動処理も施してある。従つて図では699-22dは斜線を施してあるが実際は原画と同様の画像が見えるわけである。このようにすればブラテン上の実際の原稿とプリントアウトとを見比べる必要もなく、複数回異なる原画でテストする場合にも後でまとめて調査するのに好都合である。

次に動作を述べる。

testボタンがタッチされるとシステムコントローラ700は予め決められた色検知位置の副走査位置パラメータを色検知回路222に与え、サイズ検知回路221内部にある図示しないサイズレジスタをクリアする。

スタートボタンが押されるとシステムコントローラ700はスキャナ100に走査開始指令を出し、スキャナ100は原稿を走査する。走査を完了すると色検知回路222の色レジスタ222-20a、b、c、dにはそれぞれ予め位置レジスタ222-21a、b、c、dにセットされた副走査位置に対応した各1走査線分のRGBデータが蓄えられ、サイズ検知回路のサイズレジスタには主走査方向の原稿サイズ値(画素数)と副走査方向のサイズ値が検知結果としてセットされる。

これら色レジスタ222-21や図示しないサイズレジスタの値はシステムコントローラ700が任意読み出し可能であるので、これを読み出して一旦システムコントローラ700内のワークメモリであるRAMに記憶する。しかる後に色検知

結果情報をコピー用紙上にプリントするための処理を行なう。

情報のプリントアウトは領域指定回路224が数字列や文字列や枠などの形状領域信号を出力し、これを受ける色処理回路205が該領域を所定の色でペイントすることで得られる。この処理については以前述べた408ボタンにおける動作の場合と同様であるので詳しい説明は省く。簡単に言うとシステムコントローラ700はワークメモリ内の色検知データから文字列や数字ボタンや枠形状を演算算出し、領域切り替えデータとしてワークメモリ内に蓄える。また色処理回路205に通常処理とペイント処理のパラメータを設定し、領域指定回路224の領域レジスタには通常色処理選択とペイント処理選択番号をセットしておく。

上記処理を終えた後で、スキャナ100には再び、プリンタユニット600には最初の動作開始指令を発し一連のコピーサイクルを行なう。イメージプロセッサ200が画像処理の最中にシステムコントローラ700は事前に用意してあるワー

クメモリ内の領域切り替えデータを領域指定回路224に走査線毎に更新しながら与え続ける。本サイクルが完了すると第29図に示すプリントアウト699が得られる。

このあとワークメモリ内のサイズ検知データから生成すべき数字列、文字列、枠の形状を演算し、前サイクルと同様に色処理回路209、領域指定処理回路224にパラメータをロードする。また変倍、移動回路205には所定の倍率と移動量のパラメータをセットする。

これらの準備処理が完了するとシステムコントローラ700はスキャナ100には第3回目の走査指令を発し、プリントユニット600には第2回目のプリント走査指令を発してコピーサイクルを実行し、第24図に示すプリントアウト699を得る。

<adjボタンでの動作>

オペレータが第27図のadjボタンをタッチし、第19図に示す原稿982をプラテン1に設置して、スタートボタンを押すと第20図に示すよう

なプリントアウト699が得られる。プリントアウト699は複写機の調整箇所の調整値を可視像として記録されたものである。例えば第20図699aで示される4角形の模様はメモリユニット400の第1の動作モードにおけるM、Y、C画像データの基準遅延量から変位、即ち遅延量の調整設定値を表わす目盛りやレジスタタイミングの調整値の目盛りである。

原稿982はadjカードと称され、その先端には白黒のボタン、黒を1、白を0として8ビットに相当するコードが設けてある。adjカードは複数種類あり、それぞれは互いにこのコードが異なるようにしてある。それぞれのadjカードはこのコード部分982aの他に文字やメモリが印刷されている。これら印刷部分はプリントアウト699上に拡大コピーされる。要するにadjカードの拡大画像と調整値と対応付けられた内部で発生されたペイントボタンとの合成コピーがプリントアウト699として得られる。

操作手順と処理手順はlogボタンでの動作のケ

ースと殆ど同じである。即ち第23図のlogプログラム731pは調整値を出力する機能も兼ね備えており、データ742dはこれら出力すべきデータを追加したデータ構造を語る。OSプログラム732pはこれらのデータ742dを管理すると共にlogプログラム731pをコールする際に引数741dを集計データ出力のときとは異なり調整値出力の戦略であることを示す値でなくてはならない。これ以外は基本的には<logボタンでの動作>と同様であるのでこれ以上の説明は省略する。

<dataボタンでの動作>

第27図のdataボタンをタッチすると該ボタンの内側の色が変わり、さらにもう1度タッチすれば元の色に戻る。色が変わっている時はdataモードが付勢されていることを示す。これまで説明した他のサービスモードでは原稿がコピーされるものがあつてもそれが主目的ではなく、内部の情報をペイント機能でプリントアウトするのが大きな目的であつた。これに対して本モードでは通常の

コピー作業と同様に倍率や濃度や色あいなど調整しながらコピーを作りながら、これらの調整値をコピー画像に付加することを狙いとしている。従つて第27図のコンソール画面でdataボタンの色が変化した状態で、backボタンをタッチし、これより上位の降着画面に移行してもdataモード属性は維持されたままとなるようにしてある。dataモード属性が付いた状態で普通のコピー動作を行なわすと、第28図のプリントアウト699に示すように右上にこの場合は色あいの調整値699aがプリントされる。699aは他のモードと同様に色処理回路209のペイント機能を用いたもので、699a以外の部分は全く通常の原画コピー画像である。この例では色あい調整値のみが出力され、濃度や倍率など他の調整値が出力されていないのは標準値に設定されたままであるからである。全部出力してもよいが煩雑である欠点が生じる。

<c+dataボタンでの動作>

第27図のc+dataボタンは左右2つの部分に

かれ、左側はコピー付加する文字情報を入力画面でアルファベット、数字、記号ボタンを並べたタイプライタのキーボードと同様の画面が現れ、付加すべき文字列が入力可能である。右側をタッチすると第35図のような画面が現れ、前記入力文字列のプリント様態を決定付ける文字列修飾入力が可能となる。これらの画面を用いて入力された付加文字列は第28図699bのTITLEというボタンとなる。

オペレータが最初第27図のc-dataボタンの左側をタッチすると、文字列入力画面があらわれ、キーボード画面以外にプリント位置をタブレットで指定してくださいというメッセージが表示されている。ここでオペレータはタブレットでこれから入力する文字列の左上の1点を入力し、続いてTITLEという文字列を入力する。次に同画面内のbackボタンをタッチし第27図の画面に戻る。続いてc-dataボタンの右側をタッチすれば第35図の文字列修飾画面が現われる。ここで750-50で示されるプリント用紙の範囲と先に入力し

た文字列750-52、同指定位置750-51が表示され、確認可能である。文字の書体や大きさなどはシステムコントローラ700がデフォルトとして持つ修飾情報で決定付けられている。このままでよいときはスタートボタンを押せばこの文字列がコピー画像に合成されたプリントが得られる。

もし変更したいときには第35図の修飾項目に対応するx1, 2, 3, 4修飾ボタンをタッチし、修飾操作を施す。第35図で750-10bは文字列サイズを可変させるときの修飾項目見出し、750-10cサイズの目盛りと現在値、750-10と750-11は縮小、拡大ボタンである。(自動画像領域認識の結果に基づく画像処理内容の指定)

自動画像領域認識結果に基づく画像領域別に画像処理内容を異ならしめ得ることは前に述べた。従つてここではその異なる画像処理内容をいかに指示するかについて記す。第31図はコンソール750の自動認識画像領域の領域選択画面でC、

C, P, Hはそれぞれ黒文字、色文字、写真、網点画像領域を表わすボタンである。この中で色が反転しているボタンは標準画像処理以外の画像処理が施されることを表わす。本画面で4つのボタンの1つをタッチすればそのボタンが示す画像領域の処理内容指定画面に移行する。

第32図は第31図の画面でCボタンを押したときに現われる黒文字画像処理指定画面である。黒文字画像指定画面であることは750-10aのCという表示で確認できる。この画面でX1からX8のボタンは階調変換、色処理、空間フィルタ処理などなど処理範囲別に細分された処理指定ボタンである。これらのボタンの1つをタッチすると750-10bにそのボタンと同じ印、750-10cに目盛りと指針、750-10, 750-11はそれぞれ該指針を左右に動かすボタンである。メモリが中央にあれば標準処理であり、左右に変位していれば非標準処理である。非標準処理が指定された処理指定ボタンは色が反転する。またbackボタンをタッチし、第31図の画面に復

帰した際に1つでも非標準状態の画像処理項目があればその領域のボタン色は反転した表示となる。

このようにして画像領域毎に、画像領域別の画像処理範囲別に画像処理内容を指定、それを目視で確認することが可能になった。

この後スタートボタンを押せば、システムコントローラ700が所定の画像処理パラメータをイメージプロセッサ200にロードし領域別に異なつた画像処理のコピーが得られる。

(自動画像領域認識の結果と指定領域の組合せによる画像処理内容の指定)

オペレータがデジタイザタブレット900を用いて領域を指定すると領域形状はコンソール750に表示される。第33図は750-10hで示す円形領域を750-10jで示す4角形領域の2領域を入力した場合である。これらの領域にはシステムコントローラ750が自動的にa1, a2の名称を付し、前記領域形状表示のおよそ中程に表示される。この2領域以外の領域はa0という領域名が付けられ、同様に750-10gの

ように表示される。

a 0, a 1, a 3 領域表示にタッチすると第31図の画面に変わり、特定の指定領域にあつてさらに4種類の自動認識画像領域別の画像処理指定が開始できるようになる。第31図は第33図の円形領域a1である750-10hをタッチしたケースで、750-10fで示すa1表示で確認可能である。この画面でC, C C, P, Hボタンにタッチすれば指定領域がない場合と同様に第32図の画像処理戦略別の指定画面となり、前と同様の操作を行なえばよい。

このようにして指定領域別に、特定指定領域内の黒文字、色文字、写真、網点画像毎に異なる画像処理を指定し、その結果であるコピー画像を得ることが可能である。

(発明の効果)

これまでの説明で明らかなように、上記のように構成された本発明によれば以下のような効果がある。

請求項1記載の発明によればテストモード付勢

入力手段がテストモード指令を入力すると、制御手段が作動してセンサ手段の検知動作を付勢し、該検知結果の値を読み取り、読み取った値に基づいて文字、数字、グラフ、図形など解読可能な形状の領域データを演算算出する。さらに制御手段は該領域データに基づき領域処理付勢手段を付勢せしめ、画像処理手段が該領域データに基づいて画像処理することで文字や数字などで異なる記録データを生成し、記録手段が記録データを記録媒体上に記録するので文字発生器など特別の情報記録手段を付加することなく、かつ多彩な記録形態で検知器の検知結果をハードコピーで得ることができる。

請求項2記載の発明によれば、検知器の検知結果と共に検知対象物である原画の生データにはば近い原画のコピー画像も互いに関連付けられた形式のハードコピー画像が得られるので、検知器の検知エラー有無や検知レベル調べなどの品質レベル判定を容易ならしめることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第35図は本発明の一実施例を説明するためのもので、第1図は実施例が適用されたデジタルカラー複写機の説明図、第2図は実施例が適用されたデジタルカラー複写機のブロック図、第3図はイメージプロセッサのブロック図、第4図は第3図の要部に共通な部分ブロック図、第5図は第3図中の自動画像領域認識回路のブロック図、第6図は第3図中の画像領域指定回路のブロック図、第7図は第6図中の領域レジスタの構成説明図、第8図は第3図中の色補正回路のブロック図、第9図は第8図中の演算回路の説明図、第10図、第11図、第12図、第13図および第14図は実施例の動作の説明図、第15図、第16図、第17図、第18図、第19図、第20図、第21図および第22図は集計データ中の特定データのプリントアウトの説明図、第23図は各種集計データとその検れ及びそれらのデータを取り扱うプログラムを示す説明図、第24図は集計データをプリントアウトする動作のフローチャート、第25図は集計データをプリントアウ

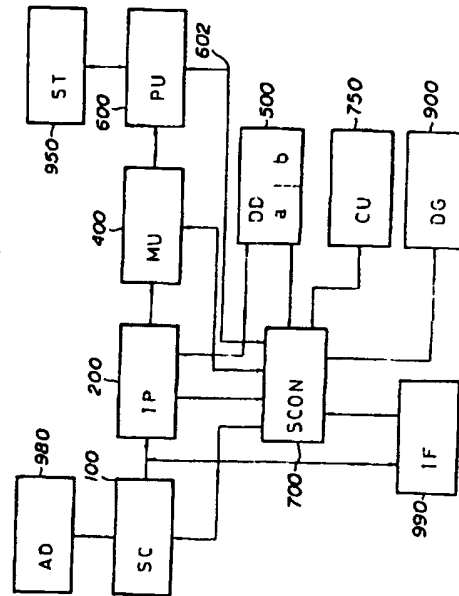
トする動作のフローチャート、第26図は第3図中の色検知回路のブロック図、第27図はコンソールパネルのドットマトリクス表示器と透明タッチスイッチを示す説明図、第28図、第29図および第30図はそれぞれプリントアウト例を示す説明図、第31図、第32図および第33図はそれぞれコンソールユニットの表示画面の説明図、第34図はプリントアウト例を示す説明図、第35図はコンソールユニットの表示画面の説明図である。

100……スキャナ、200……イメージプロセッサ、205……移動変倍回路、206……画像編集回路、207……空間フィルタ回路、208……RGBガンマ補正修正回路、209……色補正回路、210……CMYKガンマ補正回路、211……CMYK空間フィルタ回路、212……デイズ処理回路、221……原稿サイズ検知回路、222……原稿色検知回路、224……画像領域指定回路、230……データ圧縮回路、231……圧縮データ

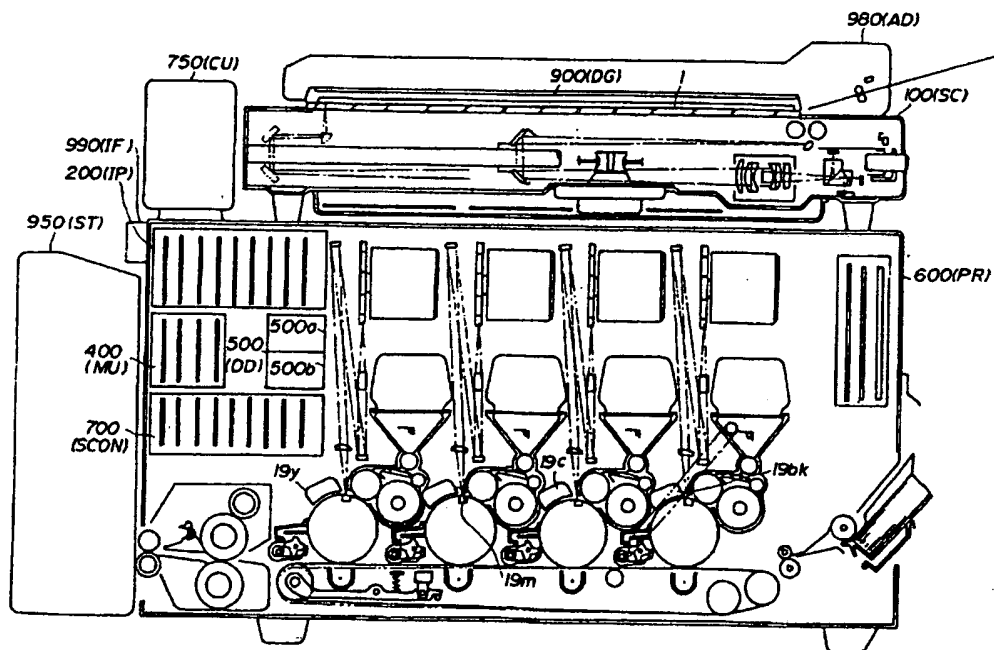
伸長回路、400……メモリユニット、500
 ……磁気ディスクユニット、600……プリ
 ンタユニット、700……システムコントロー
 ラ、750……コンソールユニット、900…
 ……デジタルユニット、950……ソーテユ
 ニット、980……ADFユニット、990…
 ……外部機器接続端子。

代理人 弁理士 武 順次郎 (外1名)

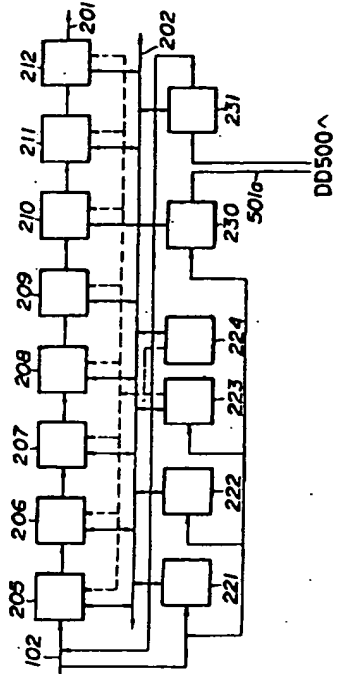
第 2 図



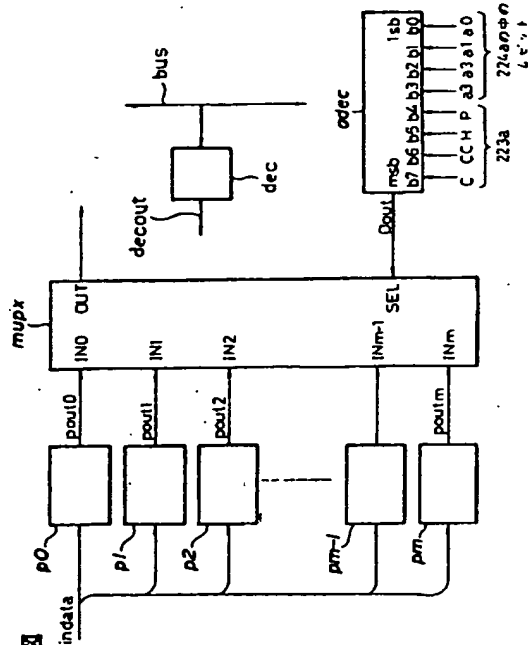
第 1 図



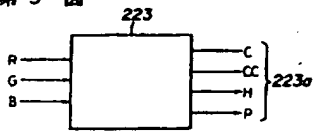
第 3 図



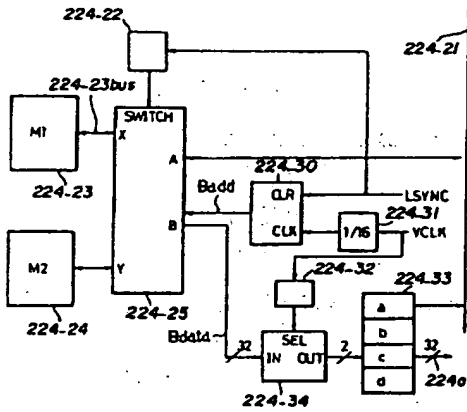
第 4 図



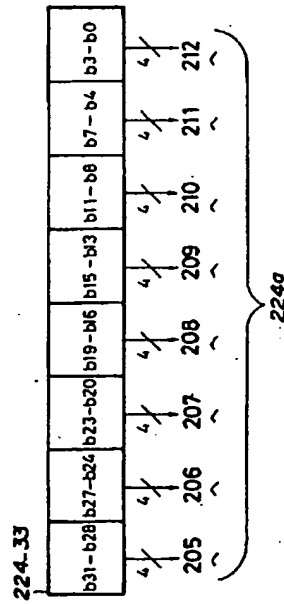
第 5 図



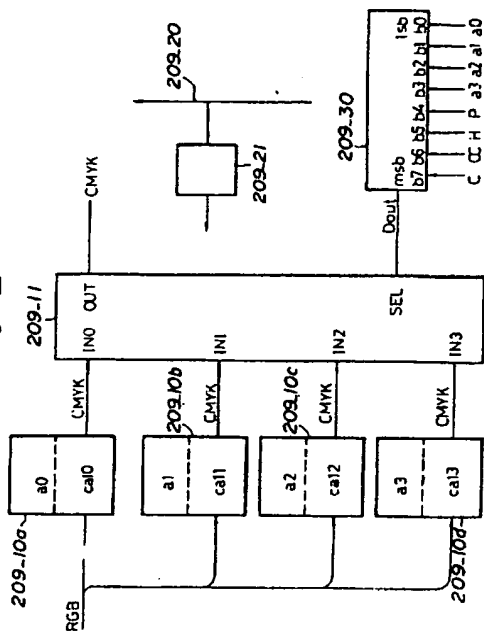
第 6 図



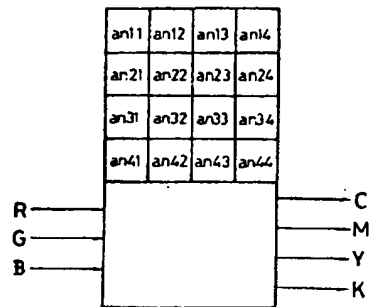
第 7 図



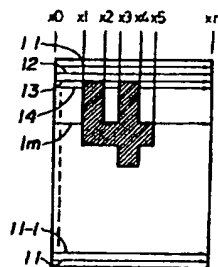
第 8 図



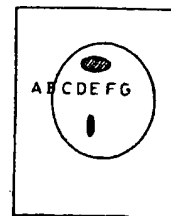
第 9 図



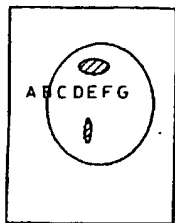
第 10 図



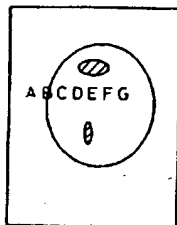
第 11 図



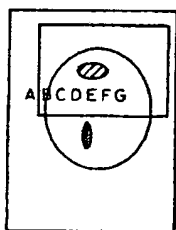
第 12 図



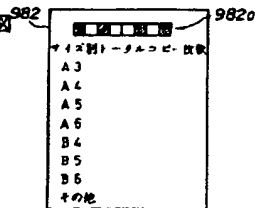
第 13 図



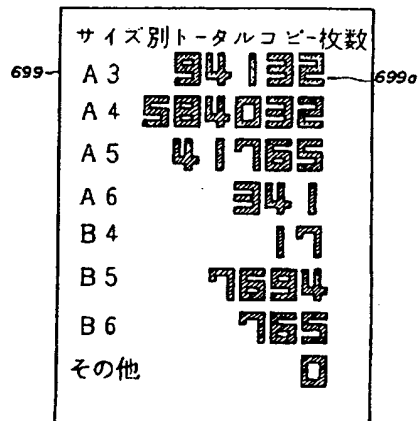
第 14 図

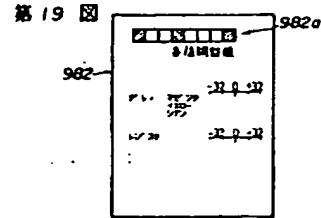
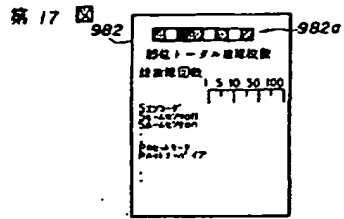


第 15 図

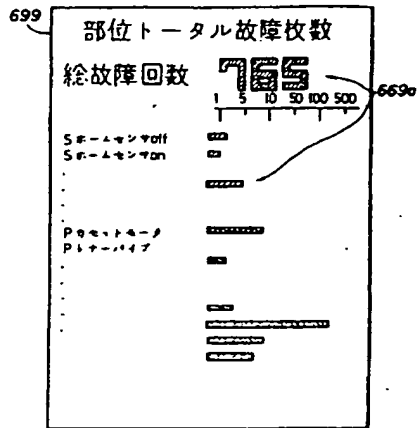


第 16 図

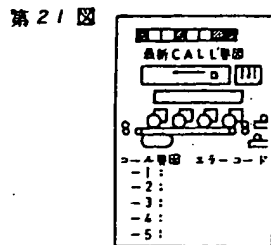
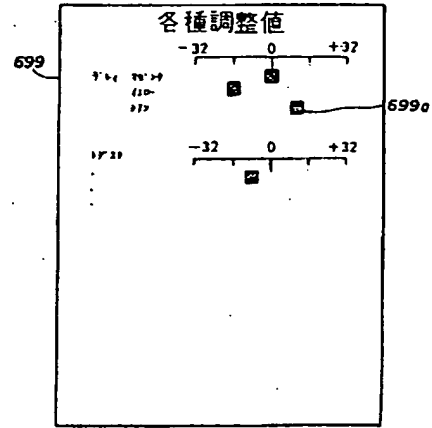




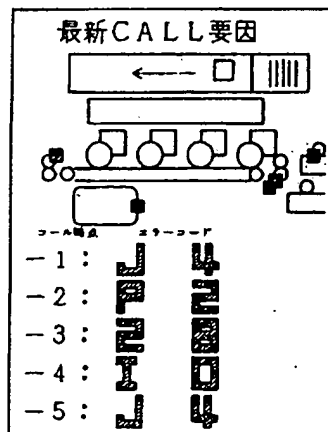
第 18 図



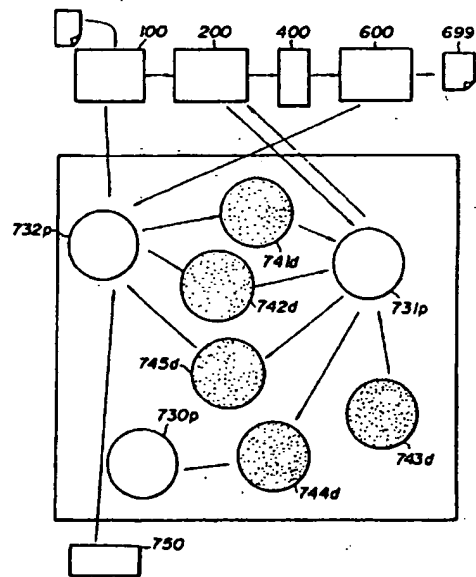
第 20 図



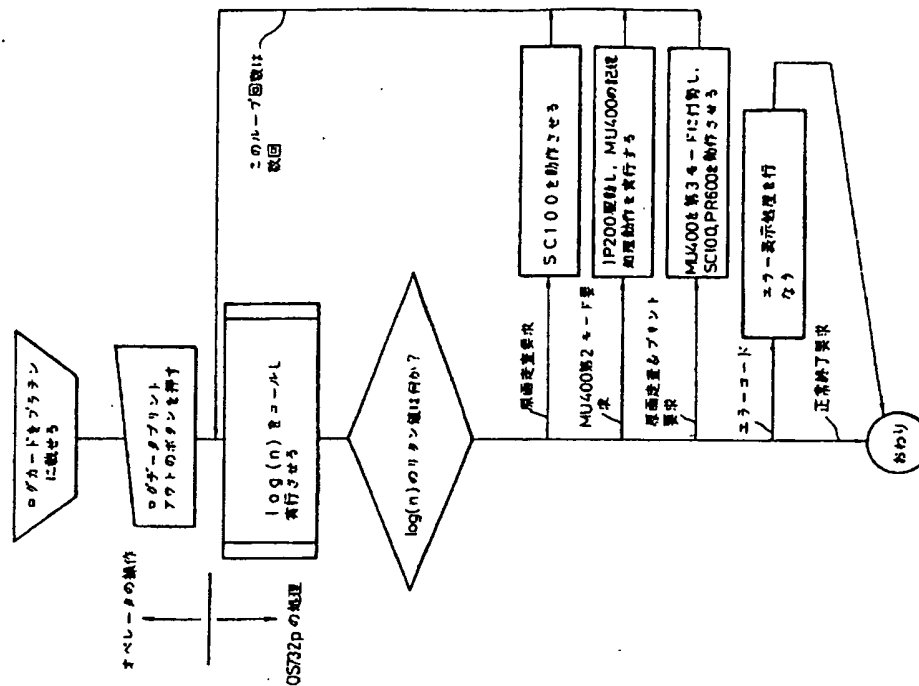
第 22 図



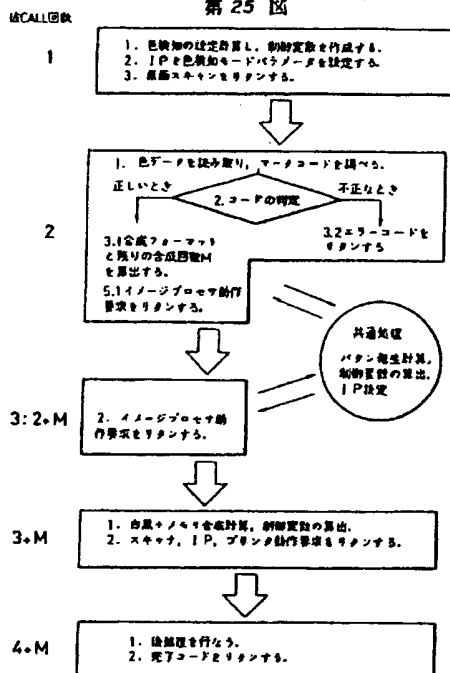
第 23 図



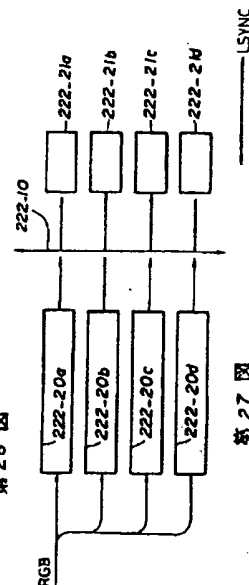
第24回



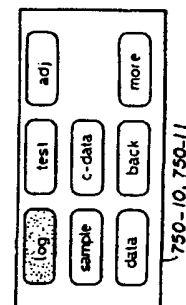
第 25 图



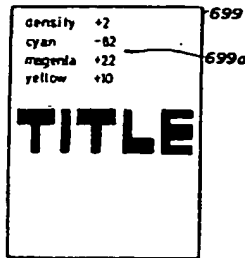
第26圖



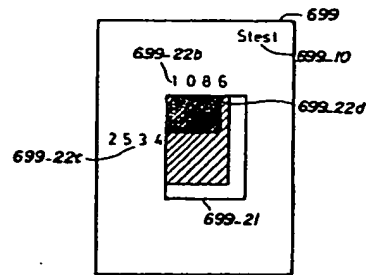
第27圖



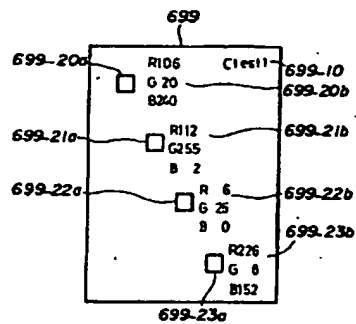
第 28 図



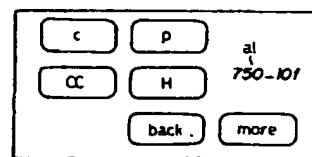
第 30 図



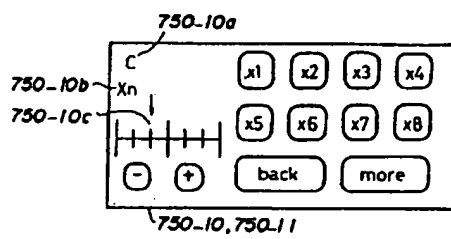
第 29 図



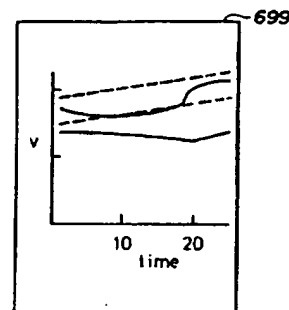
第 31 図



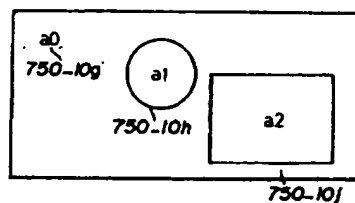
第 32 図



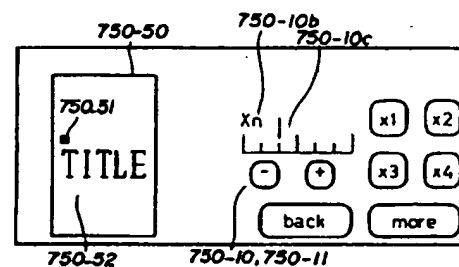
第 34 図



第 33 図



第 35 図





THIS PAGE BLANK (USPTO)